

Partial English Translation of
LAID OPEN un xamined Japan s Pat nt Application
Publication No. 10-21881

[0022] The glass flit 4 is inserted at least to a point where the sleeve is engaged. This structure involves no problem in a case that the luminous tube is further enclosed in the outer tube. On the other hand, in a case that the luminous tube is not enclosed in the outer tube, the lead member is not projected outward of the luminous tube (covered with the flit glass) and an outer lead member made of a precious metal such as Pt or an anti-oxidation material is additionally arranged with the lead member. An outer lead member with a small diameter can reduce thermal expansion even if a thermal expansion coefficient thereof is different to some extent from that of the glass flit. However, an outer lead member with a too small diameter has a high electric resistance according to its material. Thus, the diameter should be determined taking account of the balance.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10021881 A

(43) Date of publication of application: 23.01.98

(51) Int. Cl

H01J 61/36

(21) Application number: 08210386

(71) Applicant: TOTO LTD

(22) Date of filing: 04.07.96

(72) Inventor: NARITA SUSUMU

(54) DISCHARGE LAMP

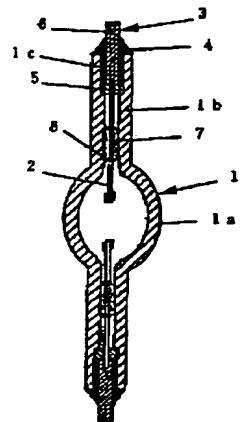
fixed by means of a metal pin 8. Thus, reaction between the glass flit 4 and the charge substance is prevented.

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a glass flit and a charge substance from reacting with each other regardless of a phase state of the charge substance inside a luminescent tube by intervening an intermediate member between a discharge portion of a discharge lamp and an inside tip end portion of the glass flit.

SOLUTION: A luminescent tube 1 made of light transmissive material such as alumina is composed of a ball-shaped large diameter portion 1a and a cylindrical small diameter portion 1b having an opening 1c. For this opening 1c, an electrode member 3 provided with an electrode 2 made of tungsten at a tip end is secured with air tightness to the outside atmosphere by means of a glass flit 4 ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-R}_2\text{O}_3$ and the like where R is rare earth metal). The glass flit 4 is inserted into a position covering a sleeve 5 protecting a lead member 6 of the electrode member 3, and a holding member 7 made of a material having its value greater than an absolute value of a standard generation energy of Gibbs' made of a luminescent material is fixed between the sleeve 5 and a coil at a tip end of the electrode 2 is

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-21881

(43)公開日 平成10年(1998)1月23日

(51)Int.Cl.
H 0 1 J 61/36

識別記号

庁内整理番号

F I
H 0 1 J 61/36

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数10 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-210386

(71)出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号

(22)出願日 平成8年(1996)7月4日

(72)発明者 成田 進

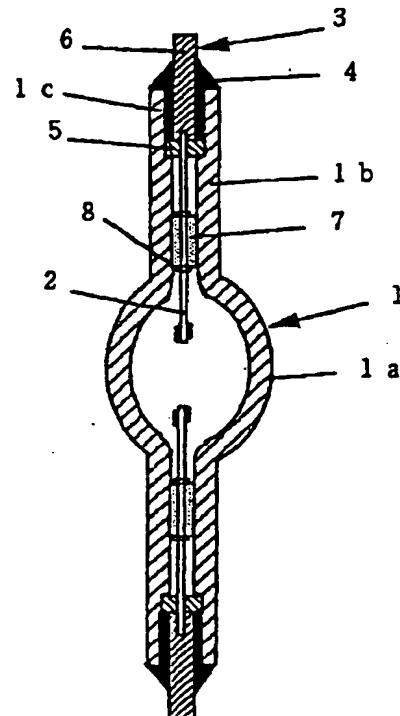
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1
号 東陶機器 株式会社内

(54)【発明の名称】 放電灯

(57)【要約】

【目的】 放電灯のフリットと金属ハロゲン化物との反応を回避すること。

【構成】 発光管外部から発光管内部の放電部に対して給電するための給電経路を発光管開口に挿通させるとともに、少なくとも給電経路を含む封止部材を発光管開口に挿入し、発光管内壁と該封止部材外周とをガラスフリットにて封着して、発光管内部の充填物質が発光管外部に漏出することを防止した放電灯において、少なくとも放電灯作動時に、充填物質がガラスフリットの内側先端部側に移動することを阻止する中間部材を、放電部とガラスフリットの内側先端との間に介在させたことにより、充填物質の相状態に関わりなく、ガラスフリットと充填物質の反応が防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】発光管外部から発光管内部の放電部に対して給電するための給電経路を発光管開口に挿通させるとともに、

少なくとも給電経路を含む封止部材を発光管開口に挿入し、発光管内壁と該封止部材外周とをガラスフリットにて封着して、発光管内部の充填物質が発光管外部に漏出することを防止した放電灯において、

少なくとも放電灯作動時に、前記充填物質がガラスフリットの内側先端部側に移動することを阻止する中間部材を、前記放電部と前記ガラスフリットの内側先端との間に介在させたことを特徴とする放電灯

【請求項2】前記中間部材は、気相状態の前記充填物質の移動を阻止するものである請求項1記載の放電灯

【請求項3】発光管外部から発光管内部の放電部に対して給電するための給電経路を発光管開口に挿通させるとともに、

少なくとも給電経路を含む封止部材を発光管開口に挿入し、発光管内壁と該封止部材外周とをガラスフリットにて封着して、発光管内部の充填物質が発光管外部に漏出することを防止した放電灯において、

少なくとも放電灯作動時に、その存在によってガラスフリットの内側先端部の温度を低下させる中間部材を、前記放電部と前記ガラスフリットの内側先端との間に介在させたことを特徴とする放電灯

【請求項4】前記中間部材は、少なくともその一部に、気相状態の前記充填物質を透過させる構成を有することを特徴とする請求項2、3記載の放電灯

【請求項5】前記中間部材は、少なくともその一部を多孔質により構成した請求項4記載の放電灯

【請求項6】請求項1～5に記載の放電灯であって、前記中間部材の外端とガラスフリットとの間に空間を形成したことを特徴とする放電灯。

【請求項7】請求項1～6に記載の放電灯であって、前記中間部材は、耐ハロゲン物質からなり、少なくともギブスの標準生成エネルギーの絶対値 ($\Delta G^\circ_f / KJ m^{-1}$) が発光管の材料より大きなものを用いたことを特徴とする放電灯。

【請求項8】請求項1～7に記載の放電灯であって、前記中間部材は Sc_2O_3 、 Dy_2O_3 等の充填物質の単酸化物又は複合酸化物からなることを特徴とする放電灯。

【請求項9】請求項1～8に記載の放電灯であって、前記中間部材は、絶縁材料であることを特徴とする放電灯。

【請求項10】発光管外部から発光管内部の放電部に対して給電するための給電経路を発光管開口に挿通させるとともに、少なくとも給電経路を含む封止部材を発光管開口に挿入し、発光管内壁と該封止部材外周とをガラスフリットに

10

て封着して、発光管内部の充填物質が発光管外部に漏出することを防止した放電灯において、

少なくとも放電灯作動時には、ガラスフリットの内側先端部の温度が、そのガラス転移温度 (T_g) よりも低い温度となるよう構成したことを特徴とする放電灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、放電灯に関し、特に、メタルハライドランプに好適な構造を提供する。

【0002】

【従来技術】透光性セラミックからなる発光管の開口に1対の電極を有する電極部材を気密に固着するとともに、発光管内に水銀、不活性ガス、金属ハロゲン化物等の充填物質を気密に封入する放電灯では、発光管開口を気密に封止する方法として、未焼成の発光管を電極部材と一緒に焼成し、セラミックの収縮を利用して気密に固着する方法や、電極部材と発光管開口との間隙にガラスフリットを溶融させ、充填し、気密に固着する方法がある。

20

【0003】前者の方法は、電極部材と発光管との固着面に欠陥ができるものがあり、その欠陥から充填物質がリークしてしまう問題があり、それを防止するために、更に、ガラスフリットを利用することがあった。

20

【0004】後者の方法では、ガラスフリットが、充填物質のハロゲンと反応し、ガラスフリットの構成要素がランプ特性に悪影響を及ぼしたり、充填物質が減少することによりランプ寿命が短縮したりする問題があり、その問題を回避するため特公平3-1777号に開示されているように、ガラスフリットの存在する電極部材と発光管との間隙に、ガラスフリットが存在しない空間を設け、その空間に充填物質の非蒸発状態のものを充填し、ガラスフリットの存在する位置の温度を低くする構造をとったものがある。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、ガラスフリットによる封止部を放電部から遠ざけ、より低温側に位置させることでガラスフリットの劣化は一応回避されるが、従来のものは未だ解決すべき次のような問題があった。

40

【0006】すなわち、ガラスフリットを放電部から遠ざけた結果、必然的に発光管の容積が拡がってしまい、それを見越して充填物質を多めに充填する必要があった。しかしながら、このようにすると、単に発光管容積を満たすためだけで封入され、直接放電に用いられない充填物質が多くなってしまうため、長期にわたって放電灯特性を維持するためには不都合が多いものであった。

50

【0007】また、従来のものでは、ガラスフリットは気相状態の充填物質とは接触しないものの、液相または固相状態の充填物質とは接触する可能性があるため、その場合、たとえ固相状態であっても酸素の拡散によって

反応は起き、発光物質が消耗されることになるので、放電灯特性はいずれ低下していく。

【0008】さらに、ガラスフリットは、種類によっては、充填物質が液状化する程度の低温下でも劣化するものもあり、ガラスフリットの位置をどの程度低温側へもっていくかについては、検討の余地が残されていた。

【0009】本発明は、充填物質とガラスフリットの反応を防止するにあたり、発光管形状やガラスフリット位置が受ける制約を小さくすることを目的とする。また、本発明は、充填物質の相状態に関わりなく、ガラスフリットの劣化を防止することを第2の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】本発明は、発光管外部から発光管内部の放電部に対して給電するための給電経路を発光管開口に挿通させるとともに、少なくとも給電経路を含む封止部材を発光管開口に挿入し、発光管内壁と封止部材外周とをガラスフリットにて封着して、発光管内部の充填物質が発光管外部に漏出することを防止した放電灯において、少なくとも放電灯作動時に、充填物質がガラスフリットの内側先端部側に移動することを阻止する中間部材を、放電部とガラスフリットの内側先端との間に介在させることにより、充填物質の相状態に関わりなく、ガラスフリットと充填物質の反応が防止できる。

【0011】この際、ガラスフリットを放電部から遠ざける必要がないため発光管の形状に制約を受けないばかりか、中間部材より発光管外側であれば、ガラスフリット位置は制約を受けない。

【0012】好適な実施形態としては、中間部材を、気相状態の充填物質の移動を阻止するものに構成することにより、気相状態のガラスフリットと充填物質の反応が防止できる。

【0013】本発明は、また、少なくとも放電灯作動時に、その存在によってガラスフリットの内側先端部の温度を低下させる中間部材を、放電部とガラスフリットの内側先端との間に介在させることにより、放電部とガラスフリットの内側先端との距離を大きくすることなく、充填物質との反応によるガラスフリットの劣化を低減できる。

【0014】また、本発明では、中間部材を、少なくともその一部に、気相状態の充填物質を透過させる構成にすることによって、透過する充填物質と中間部材の接触面積が増え、中間部材が充填物質からより多くの熱を奪うため、ガラスフリットの内側先端部の温度を効率的に低下させることができる。

【0015】好適な実施形態としては、中間部材を、少なくともその一部を多孔質により構成することにより、温度変化による材料間の膨張、収縮によるクラックの発生を防止したり、中間部材の外端とガラスフリットとの間に空間を形成したりできる。

【0016】他の好適な実施形態としては、中間部材は、少なくともギブスの標準生成エネルギーの絶対値($\Delta G^{\circ} f / KJ mol^{-1}$)が発光管材料より大きな耐ハロゲン物質から構成されたり、 Sc_2O_3 、 Dy_2O_3 等の充填物質の単酸化物又は複合酸化物からなったり、絶縁材料であったりしてもよい。

【0017】また、本発明では、少なくとも放電灯作動時には、ガラスフリットの内側先端部の温度が、そのガラス転移温度(T_g)よりも低い温度となるよう構成することにより、充填物質の相状態に関わりなく、ガラスフリットの劣化を防止することができる。

【0018】すなわち、放電灯に組み込んだガラスフリットは、ガラス転移温度(T_g)より高い温度域では、その構成元素が抜け出て、本来放電灯に期待するスペクトルと別にその構成元素のスペクトルが出現したり、スペクトルの強度が変わったりし、放電灯特性に悪影響を及ぼすが、 T_g より低い温度域では、このような現象は起きないことを見いだしたのである。

【0019】

【発明の実施の形態】第1図は、本発明の実施例を示す図であり、1は、アルミナ、アルミニウムイットリアーガーネット、石英ガラス等の透光性材料からなる発光管である。発光管1には、ボール状の発光部1aと発光部1aの径より小さな径を有する円筒状の小径部1bが形成され、2つの小径部1bには2つの開口1cがある。開口1cには、先端に、タンクステンからなる先端部にコイルを有する電極2を備えた電極部材3が、ガラスフリット4によって、外部と気密に固定されている。

【0020】ガラスフリットは、 $SiO_2 - Al_2O_3 - MgO$ 系、 $Al_2O_3 - CaO - Y_2O_3$ 系、 $Al_2O_3 - SiO_2 - Dy_2O_3$ 系など種々のものが発光管材料との熱膨張係数等の物性にあわせて利用できる。ランプ特性の安定性を考慮すると $Al_2O_3 - SiO_2 - R_2O_3$ (Rは希土類金属、 R_2O_3 の $\Delta G^{\circ} f >$ 発光管材料の ΔG)が望ましい。

【0021】電極部材は、先端の電極2にアルミナからなるスリーブ5、発光管1外方に突出するNb、Re等の金属、Nb-Zr等の合金、金属-B系、金属-C(N)系、金属-Si系等のサーメット等の発光管材料と熱膨張係数の近似する材料からなるリード部材6が連設され、且つ、スリーブ5と電極2先端のコイルとの間には、発光管材料のギブスの標準生成エネルギーの絶対値より大きな値を有する材料からなる保持部材7が、移動防止のための金属ピン8によって固定され、介在されている。スリーブ5は、リード部材6の保護を目的とし、熔接、ろう付け(Pt-Rhろうが好適に利用できる。)等により固定されている。

【0022】ガラスフリット4は、少なくともスリーブ5にかかる位置まで、挿入されている。発光管を更に、外管に封入する放電灯にあっては、この構成で構わない。

が、外管に封入しない場合には、リード部材は、発光管外方には突出させず（フリットガラスに覆われる）、リード部材に更に連設するPt等の貴金属、耐酸化性の材料からなる外部リード部材を設ければよい。外部リード部材は、径を小さくすることで、多少ガラスフリットとの熱膨張係数が違っていても、それを緩和できるが、径を小さくすると電気抵抗が高くなる材料があるので、そのバランスを考慮する必要がある。

【0023】保持部材7は、例えば、アルミナからなる発光管では、酸化スカンシウム、酸化デスプロシウム、ムライト等の酸化物の他、窒化物、ホウ化物等の耐ハロゲン性のある材料が利用できる。これらの材料を少なくとも放電部側に臨むよう、耐ハロゲン性の劣る部材に被覆する構成を取ってもよい。

【0024】また、これらの材料を用いることで保持部材の内封物質との反応を抑えることができ、更にコイル側からリード部材側に向かって最もコイル側に位置して絶縁性を有するので、それよりリード部材側の他部材からのバックアーケ現象も防止でき、多孔質のため熱伝導が悪いのでガラスフリットの温度上昇を防止できる。

【0025】このように保持部材は、多孔質で構成することが望ましく、多孔質部材を利用することで、各部材の熱膨張差があった場合でも、ランプの温度変化による材料間の膨張、収縮によるクラックの発生を防止できる。

【0026】また、多孔質部材の発光部側とフリット側とに大きな温度差が生じるので、多孔質部材内を移動するガス化した内封物質がここで液化、固化するための冷却層として機能する。したがって、保持部材内にトラップされた金属ハロゲン化物により金属ハロゲン化物とフリットの直接の接触は、回避できる。

【0027】尚、保持部材7は、図2のようにスリーブ

5との間に空間を設けなくてもよく更に、スリーブ1と一緒に設けることも可能である。この場合、内封物質の液化、固化は、多孔質部材にあっては内方で、完結することとなりその部分よりフリット側は、液相、固相の状態を維持することになる。

【0028】次に、ランプ特性に重要な最冷部温度(T_{cs})とフリット先端温度(T_f)とフリットの転移点温度(T_g)の関係を用いて、本発明の構成を図3により説明する。

【0029】図3は、放電灯が作動時に温度が最も低くなる温度(T)（発光物質の非蒸発物が溜り始める温度）からフリット先端までの距離(L)と温度との関係を示した図であり、保持部材が無い場合と保持部材が存在する場合の温度変化を示している。また、 T_f での T_g をプロットした。更に、発光物質の相状態を示している。

【0030】図3から、保持部材があった場合には、無い場合に比べ、 T_{cs} から T_f' までの温度変化が大きく、温度差(ΔT)が大きくなることが確認された。このことは、保持部材を介入させることで、 L を小さくできることと、封止のし易い T_g 点の比較的低いガラスフリットも利用できることのメリットがあることを示している。更に、ガラスフリット先端部での発光物質との接触も回避できることを示している。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示す図。

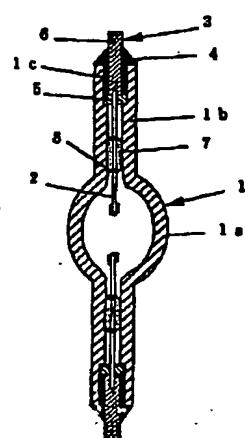
【図2】 本発明の他の実施例を示す図。

【図3】 本発明の保持部材による温度変化を示す図。

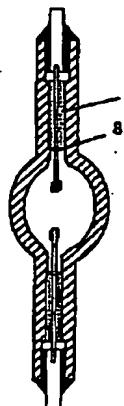
【符号の説明】

1…発光管、1a…大径部、1b…小径部、3…電極部材、4…ガラスフリット、7…保持部材

【図1】



【図2】



【図3】

